Guia do Usuário do MiniRAE Lite

Rev. D
Outubro de 2011
NP 059-4022-001

Sumário

Leia antes de usar

Este manual deve ser lido cuidadosamente por todas as pessoas que são, ou que poderão ser, responsáveis pelo uso, pela manutenção ou pela reparação deste produto. Este produto funcionará corretamente apenas se for usado, mantido e reparado de acordo com as instruções do fabricante. O usuário deve compreender como definir corretamente os parâmetros e interpretar os resultados obtidos.

CUIDADO!

Para reduzir o risco de choque elétrico, desligue a alimentação antes de remover a tampa do instrumento. Desconecte a pilha antes de remover o módulo do sensor para fazer a manutenção do aparelho. Nunca use este instrumento com a tampa removida. Retire a tampa do instrumento e o módulo do sensor somente em áreas conhecidas como não perigosas.

Observações importantes

Quando o instrumento é retirado do estojo de transporte e ligado pela primeira vez, pode haver vapores residuais orgânicos ou inorgânicos retidos no interior da câmara do detector. A leitura inicial do sensor do PID pode indicar algum valor baixo em ppm. Entre em uma área livre de quaisquer vapores orgânicos e ligue o instrumento. Após alguns minutos com o monitor em funcionamento, o vapor residual na câmara do detector desaparecerá e a leitura retornará a zero.

A bateria do instrumento descarrega lentamente mesmo se ele estiver desligado. Se o instrumento não tiver sido carregado nos últimos 5 a 7 dias, a voltagem da bateria estará baixa. Portanto, é recomendável sempre carregar o instrumento antes de utilizá-lo. Também é recomendável carregar o instrumento completamente *por, pelo menos, 10 horas* antes do primeiro uso. Consulte, neste Guia de Usuário, a seção sobre o carregamento da bateria para obter mais informações sobre o carregamento e a substituição da bateria.

WARNINGS

STATIC HAZARD: Clean only with damp cloth.

For safety reasons, this equipment must be operated and serviced by qualified personnel only. Read and understand instruction manual completely before operating or servicing.

Use only a RAE Systems battery pack, part number 059-3051-000, 059-3052-000, or 059-3054-000. This instrument has not been tested in an explosive gas/air atmosphere having an oxygen concentration greater than 21%. Substitution of components may impair intrinsic safety. Recharge/replace batteries only in non-hazardous locations.

Do not mix old and new batteries or batteries from different manufacturers.

The calibration of all newly purchased RAE Systems instruments should be tested by exposing the sensor(s) to known concentration calibration gas before the instrument is put into service.

For maximum safety, the accuracy of the instrument should be checked by exposing it to a known concentration calibration gas before each day's use.

Do not use USB/PC communication in hazardous locations.

AVISOS

RISCO DE ESTÁTICA: limpe apenas com um pano úmido.

Por razões de segurança, este equipamento deve ser usado e reparado somente por pessoal qualificado. Leia e compreenda o manual de instruções completamente antes de usar ou reparar o equipamento.

Utilize apenas baterias da RAE Systems, número de peça 059-3051-000, 059-3052-000 ou 059-3054-000. Este instrumento não foi testado em uma atmosfera gasosa/de ar explosiva contendo uma concentração de oxigênio maior que 21%. A substituição de componentes pode prejudicar a segurança intrínseca. Não recarregue/substitua as baterias em lugares perigosos.

Não misture pilhas usadas com pilhas novas nem pilhas de fabricantes diferentes.

A calibração de todos os instrumentos da RAE Systems adquiridos recentemente deve ser testada expondo o(s) sensor(es) a gases de calibração de concentração conhecida antes de o instrumento ser colocado em funcionamento.

Para a máxima segurança, será necessária a verificação da precisão do instrumento pela exposição a um gás de calibração de concentração conhecida antes do uso de cada dia.

Não utilize a comunicação de USB/PC em locais perigosos.

1 Conteúdo padrão

Instrumento
Kit de calibração
Carregador de viagem
Adaptador CA/CC
Adaptador para pilha alcalina
Guia do Usuário

2 Informações gerais

O instrumento compacto é projetado como um monitor de gás VOC de banda larga para operar em ambientes não perigosos. Ele monitora Compostos Orgânicos Voláteis (VOC) usando um detector de fotoionização (PID) com uma lâmpada de descarga de gás de 10,6 eV. As características são:

Leveza e compacidade

- Design robusto, leve e compacto
- Bomba de amostragem integrada

Confiável e preciso

- Até 16 horas de monitoramento contínuo com a bateria recarregável
- Projetado para monitorar continuamente o vapor de VOC em níveis de partes por milhão (ppm)

Fácil de usar

- Limite de alarmes predefinidos para valores de pico de níveis alto e baixo.
- A campainha de áudio e o display de LED piscando são ativados quando os limites são excedidos.

O instrumento consiste em um PID associado a um microcomputador e um circuito eletrônico. A unidade é alojada em um estojo robusto com um LCD com luz de fundo e três teclas para oferecer uma interface de usuário fácil de usar. Possui também uma lanterna integrada para facilidade operacional em locais escuros.

3 Descrição física

Os principais componentes do instrumento de monitoramento de VOC portátil incluem:

- Três teclas para o usuário interagir com o instrumento: três teclas de operação/programação para programação ou operação normal
- Display LCD com a luz de fundo para medições calculadas e leitura direta
- Lanterna integrada para iluminar os pontos de teste em ambientes escuros
- Campainha e LEDs vermelhos para sinalização de alarme sempre que as exposições excederem os limites predefinidos
- Contato de carregamento para conexão direta com sua base de carregamento
- Portas de entrada e saída de gás
- Porta de comunicação USB para interface com o PC
- Capa protetora de borracha

4 Especificações

Tamanho:	9,25” C x 3,6” L x 2,9” A
Peso:	28 oz com bateria
Detector:	Sensor de fotoionização com lâmpada de UV de 10,6 eV
Bateria:	Bateria de íon de lítio recarregável (encaixe, substituível em campo) Suporte de bateria alcalina (para 4 baterias AA)
Carregamento da Bateria:	Menos de 8 horas para o carregamento completo
Horas de operação:	Até 16 horas de funcionamento contínuo
Tela:	Tela de matriz de pontos grandes com luz de fundo

Resolução e alcance de medição

Lâmpada	Faixa	Resolução
10,6 eV	0,1 ppm a 5.000 ppm	0,1 ppm

Tempo de resposta (T_{90}): 2 segundos

Precisão (Isobutileno): de 10 ppm a 2.000 ppm: ±5% no ponto de calibração.

Detector PID: Fácil acesso à lâmpada e ao sensor para limpeza e substituição

Calibração: Calibração de dois pontos em campo para gases de referência padrão e zero

Sonda da entrada: Tubo flexível de 5”

Teclado: Uma tecla de operação e duas teclas de programação e um interruptor de lanterna

Leitura direta: Instantânea, valor de pico e voltagem da bateria

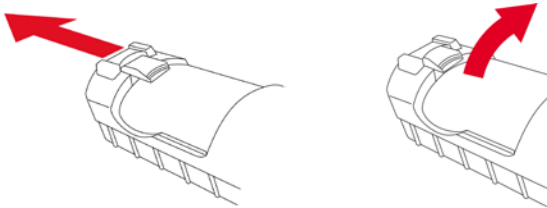
Segurança intrínseca: EUA e Canadá: Classe I, Divisão 1, Grupos A, B, C, D
Europa: ATEX (0575 Ex II 2G Ex ia IIC/IIB T4 Gb)
KEMA 07 ATEX 0127
Em conformidade com EN60079-0:2009,
EN60079-11:2007
IECEx CSA 10.0005 Ex ia IIC/IIB T4 Gb
Em conformidade com
IEC 60079-0:2007,
IEC 60079-11:2006
(IIC: bateria de íon de lítio 059-3051-000 ou bateria de níquel hidreto metálico 059-3054-000,
IIB: bateria alcalina 059-3052-000)

Interferência eletromagnética:	Alta resistência a interferências eletromagnéticas (EMI) e de radiofrequência (RFI).
Configuração do alarme:	Diferentes configurações de limite do alarme para Low Alarm (Alarme Baixo) e High Alarm (Alarme Alto)
Alarme:	Campainha de 95 dB a 30 cm e LEDs vermelhos intermitentes indicam limites predefinidos excedidos, voltagem baixa da bateria ou falha do sensor
Tipo de alarme:	Latching (Bloqueio) ou Automatic reset (redefinição automática)
Relógio em tempo real:	Data e hora automáticas
Comunicação:	Download da configuração do instrumento do PC através do RS-232 com o Carregador de viagem ou via USB com a base do carregador opcional
Bomba de amostragem:	Integrada internamente. Taxa de fluxo: de 450a 550 cc/min.
Temperatura:	-20ºC a 50ºC (-4ºF a 122ºF)
Umidade:	0% a 95% de umidade relativa (sem condensação)
Estrutura (incluindo a capa de borracha):	A bateria de policarbonato à prova de poeira e de respingos pode ser trocada sem remover a capa de borracha.

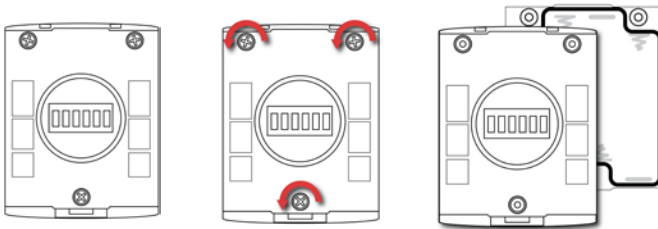
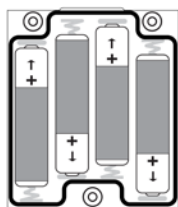
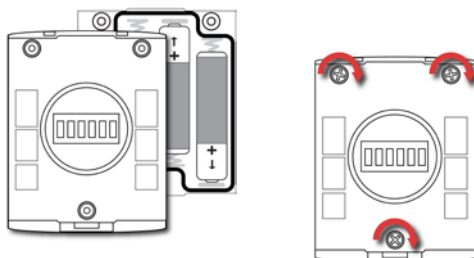
5 Substituindo as baterias alcalinas

Um adaptador de pilhas alcalinas é fornecido com cada monitor. O adaptador (número de peça 059-3052-000) aceita quatro baterias alcalinas AA (use somente Duracell MN1500) e fornece aproximadamente 12 horas de operação. (Uma bateria recarregável opcional de íon de lítio, número de peça 059- 3051-000, também está disponível.)

Para instalar o adaptador no instrumento:

1. Remova o adaptador de bateria alcalina do instrumento deslizando a lingueta e removendo o adaptador.

2. Substitua as baterias (siga o procedimento abaixo).
3. Incline o adaptador de baterias alcalinas e coloque-o no instrumento.
4. Deslize a lingueta até encaixar para fixar o adaptador de bateria.

Para inserir as baterias no adaptador:

1. Remova os três parafusos Philips para abrir o compartimento no adaptador.

2. Insira quatro baterias AA novas de acordo com a polaridade (+/-).

3. Recoloque a tampa. Recoloque os três parafusos.

IMPORTANTE!

Pilhas alcalinas não podem ser recarregadas. O circuito interno do monitor detecta as baterias alcalinas e não permitirá a recarga. Se o instrumento for colocado em seu carregador de viagem ou base do carregador, a bateria alcalina não será recarregada. O circuito interno de carga é projetado para evitar danos às pilhas alcalinas e ao circuito de carga quando as pilhas alcalinas são instaladas no monitor. Caso tente carregar as baterias alcalinas instaladas no monitor, o display do instrumento exibirá "Alkaline Battery" (Bateria alcalina), indicando que não carregará essas baterias.

Nota: ao substituir as pilhas alcalinas, descarte corretamente as antigas.

6 Carregando uma bateria de íon de lítio

Sempre carregue a bateria completamente antes de usar o instrumento. A bateria de íon de lítio do instrumento é carregada ao conectar o instrumento ao carregador de viagem (ou ao colocá-lo na base do carregador opcional). Os contatos na parte inferior do instrumento encontram os contatos do carregador de viagem (ou da base do carregador), transferindo energia sem outras conexões.

Observação: antes de conectar o carregador de viagem ao instrumento, inspecione visualmente os contatos para se certificar de que estão limpos. Caso não estejam, limpe-os com um pano macio. Não use solventes nem produtos de limpeza.

Siga este procedimento para carregar o instrumento:

1. Encaixe o conector redondo do adaptador CA/CC na base do carregador ou no carregador de viagem do instrumento.

2. Conecte o adaptador CA/CC à tomada na parede.
3. Conecte o adaptador CA/CC ao carregador de viagem (ou à bbase do carregadorcarregador).
4. Coloque o instrumento no carregador de viagem ou base do carregador. O LED no carregador de viagem (ou base do carregador) deve acender.

O instrumento começa a carregar automaticamente. (Se a base do carregador opcional for usada, o LED "Principal" piscará em verde para indicar o carregamento.) Durante o carregamento, as linhas diagonais no ícone da bateria no display do instrumento são animadas, e a mensagem "Charging..." (Carregando) é exibida.

Quando a bateria do instrumento estiver completamente carregada, o ícone da bateria não estará mais animado e mostra uma bateria cheia. A mensagem “Fully charged!” (Completamente carregada!) é exibida. (Se a base do carregador ou o carregador de viagem for usado, seu LED fica continuamente aceso em verde.)

Observação: caso o ícone “Battery Charging Error” (Erro no carregamento da bateria) seja exibido (um desenho da bateria com um ponto de exclamação dentro), verifique se o instrumento ou a bateria recarregável foi colocado adequadamente no carregador de viagem (ou na base do carregador). Caso a mensagem ainda seja exibida, verifique a seção Solução de problemas deste guia.

Observação: se o instrumento ou a bateria estiver carregando por mais de 10 horas e o ícone “Battery Charging Error” (Erro no carregamento da bateria) e a mensagem “Charging Too Long” (Carregando por muito tempo) forem exibidos, isso indica que a bateria não está chegando à carga completa. Tente trocar a bateria e certifique-se de que os contatos no instrumento estão encostando nos contatos do carregador de viagem (ou da base do carregador). Se a mensagem continuar a ser exibida, entre em contato com seu distribuidor ou com a Assistência Técnica da RAE Systems.

7 Carregando uma bateria recarregável sobressalente (Apenas base do carregador opcional)

A bateria de íon de lítio recarregável pode ser carregada quando não estiver no monitor. A base do carregador foi projetada para acomodar ambos os tipos de carga. Os contatos na parte inferior da bateria tocam os contatos na base do carregador, transferindo energia sem outras conexões, e a captura acionada por mola mantém a bateria no lugar durante o carregamento.

1. Conecte o adaptador CA/CC à base do carregador.

2. Coloque a bateria na base do carregador, com os contatos folheados a ouro em cima dos seis pinos de carga correspondentes.
3. Conecte o adaptador CA/CC à tomada na parede.

A pilha do começa a carregar automaticamente. Durante a carga, o LED secundário na base do carregador pisca em verde. Quando a carga está completa, fica constantemente aceso em verde.

Solte a bateria da base do carregador ao puxá-la novamente em direção à parte traseira da base do carregador e incliná-la para fora de seu slot.

Observação: se precisar substituir as pilhas de íon de lítio de, as pilhas de reposição estão disponíveis na RAE Systems. O número de peça é 059-3051-000.

AVISO!

Para reduzir o risco de combustão em atmosferas perigosas, recarregue e substitua as baterias apenas em áreas sabidamente não perigosas. Remova e substitua as pilhas apenas em áreas não perigosas.

Aviso de baixa voltagem

Quando a carga da bateria fica abaixo de uma tensão predefinida, o monitor alerta emitindo um bipe e piscando uma vez a cada minuto, e o ícone “bateria descarregada” pisca uma vez por segundo. Deve-se desligar o instrumento em 10 minutos e recarregar a bateria ao colocar o instrumento em seu carregador de viagem ou base do carregador ou substituir a bateria por uma nova com a carga completa.

Pilha de relógio

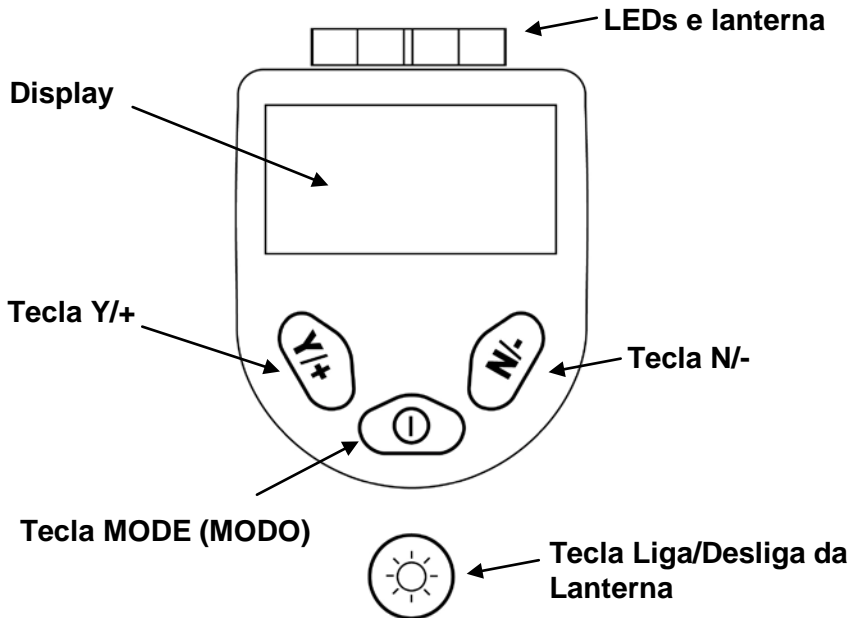
Uma pilha de relógio interna é montada em uma das placas de circuitos impressos do instrumento. Essa pilha de longa duração evita que as configurações na memória sejam perdidas toda vez que as

pilhas de íon de lítio ou alcalina forem removidas. Essa pilha reserva deve durar aproximadamente 5 anos e deve ser substituída por um técnico de serviço autorizado da RAE Systems. Não deve ser substituída pelo usuário.

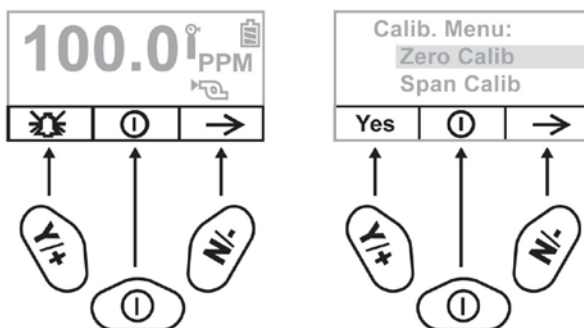
8 Interface do usuário

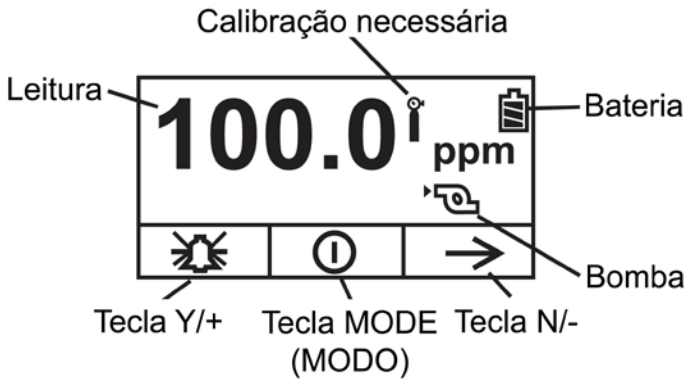
A interface do usuário do instrumento consiste em um display, LEDs, um transdutor de alarme e quatro teclas. As teclas são:

Y/+
MODE
N/-
Liga/Desliga da Lanterna

O display LCD fornece feedback visual que inclui a leitura, a hora, a condição da bateria e outras funções.

Além das funções identificadas, as teclas rotuladas Y/+, MODE (MODO) e N/- funcionam como “teclas de função”, que controlam diferentes parâmetros e permitem seleções diversas nos menus do instrumento. Conforme mudam os menus, cada tecla controla um parâmetro diferente ou faz uma seleção diferente.

Três painéis na parte inferior da tela são “mapeados” para as teclas. Eles mudam conforme a troca de menus, mas o painel esquerdo sempre corresponde à tecla [Y/+], o painel central corresponde à tecla [MODE] e o painel da direita corresponde à tecla [N/-]. Aqui estão três exemplos de diferentes menus com as relações das teclas claramente mostradas:

RELAÇÃO DOS BOTÕES PARA CONTROLAR AS FUNÇÕES

9 Display

O display exibe as seguintes informações:

Leitura	Concentração de gás conforme medido pelo instrumento
Calibração necessária	Indica que a calibração deve ser realizada
Bateria	Indica o nível da bateria em 3 barras
Bomba	Indica que a bomba está em funcionamento
Y/+	A função da tecla Y/+ para essa tela
MODE	A função da tecla MODE (MODO) para essa tela
N/-	A função da tecla N/- para essa tela

10 Operação do instrumento

O instrumento é projetado como um monitor de gás VOC de banda larga para operar em ambientes não perigosos. Ele fornece medições em tempo real e ativa os sinais de alarme sempre que a exposição exceder os limites predefinidos. Antes de sair da fábrica, o instrumento é pré-configurado com os limites de alarme padrão, e o sensor é pré-calibrado com o gás de calibração padrão. Porém, é necessário testar o instrumento e verificar a calibração antes do primeiro uso. Após o instrumento ser completamente carregado e calibrado, estará pronto para o uso imediato.

11 Ligando o instrumento

1. Com o instrumento desligado, pressione e mantenha pressionada a tecla [MODE] (MODO).
2. Quando o display ligar, solte a tecla [MODE] (MODO).

O logotipo da RAE Systems deve ser exibido primeiro. (Caso o logotipo não seja exibido, provavelmente há um problema e é necessário entrar em contato com seu distribuidor ou com o Suporte Técnico da RAE Systems.) Agora, o instrumento está em operação e realiza autotestes. Caso algum teste (incluindo o teste do sensor e de memória) falhe, consulte a seção Solução de problemas desse guia.

Uma vez que o procedimento de inicialização for concluído, o instrumento exibirá uma tela de leitura numérica com ícones. Ela indica que o instrumento está completamente funcional e pronto para uso.

12 Desligando o instrumento

1. Pressione e mantenha pressionada a tecla Mode (Modo) por 3 segundos. Uma contagem regressiva de 5 segundos para o desligamento é iniciada.
2. Uma vez que a contagem regressiva para, o instrumento é desligado. Solte a tecla Mode (Modo).
3. Quando “Unit off...” (Unidade desligada...) for exibida, solte seu dedo da tecla [MODE] (MODO). Agora, o instrumento está desligado.

Observação: é necessário manter o dedo na tecla durante todo o processo de desligamento. Caso retire o dedo da tecla durante a contagem regressiva, a operação de desligamento é cancelada e o instrumento continua em operação normal.

13 Operação da lanterna integrada

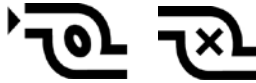
O instrumento possui uma lanterna integrada que ajuda a apontar a sonda em locais escuros. Pressione a tecla da lanterna para ligá-la. Pressione-a novamente para desligar.

Observação: o uso da lanterna por períodos de tempo longos reduz o tempo de operação da bateria antes de ela precisar ser recarregada.

14 Status da bomba

IMPORTANTE!

Durante a operação, certifique-se de que a entrada da sonda e a saída de gás estejam livres de obstruções. Obstruções podem causar desgaste prematuro na bomba, leituras falsas ou paralisação da bomba. Durante a operação normal, o ícone da bomba mostra alternadamente os fluxos de entrada e saída, conforme mostrado aqui:

Durante o ciclo de tarefa (limpeza da lâmpada do PID), o display exibe esses ícones alternadamente:

Se houver uma falha na bomba ou obstrução que interrompa a bomba, o seguinte ícone aparecerá piscando:

Caso esse ícone piscando seja exibido, consulte a seção Solução de problemas desse guia.

15 Status de calibração

O instrumento exibe esse ícone caso precise de calibração:

Calibração é requerida (e indicada por este ícone) se:

- O sensor foi substituído.
- A última calibração do instrumento ocorreu há 30 ou mais dias.
- Se houver alteração do tipo de gás de calibração, sem recalibração do monitor.

16 Operação básica

O instrumento está programado para fornecer as informações necessárias mais comuns rapidamente.

Pressionar [N/-] passa de uma tela para a próxima e, eventualmente, retorna para a o display principal. Caso não pressione uma tecla em 60 segundos após entrar em um display, o instrumento retorna ao seu display principal.

Observação: enquanto visualiza qualquer uma dessas telas, é possível desligar o instrumento ao pressionar [MODE] (MODO).

Após o instrumento ser ligado, ele passa rapidamente pelo menu de inicialização. Em seguida, a mensagem "Please apply zero gas..." (Aplicar gás zero) é exibida.

Nesse momento, é possível realizar uma calibração de ar zero (ar puro). Se o ar ambiente estiver puro, é possível usá-lo. Caso contrário, utilize um cilindro de ar zero. Consulte a Calibração zero na página 32 para obter uma descrição mais detalhada sobre a calibração zero.

Inicie a calibração zero ao pressionar Start (Iniciar). A mensagem "Zeroing..." (Zerando...) é exibida, seguida por uma contagem regressiva de 30 segundos.

Observação: é possível pressionar [MODE] (MODO) para sair, ignorando a calibração de ar zero.

Quando a calibração zero é concluída, esta mensagem é exibida:

Zeroing is done!

Reading = 0.0 ppm

Agora, o instrumento está coletando dados e amostras.

Observação: nas telas Average (Média), Peak (Pico), Date (Data), Time (Hora), Temperature (Temperatura) e PC Communications (Comunicação com o PC), o instrumento automaticamente acessa o display principal após 60 segundos se nenhuma tecla for pressionada para realizar a seleção.

17 Sinais de alarme

Durante cada período de medição, a concentração de gás é comparada aos limites de alarme programados (configurações dos limites de alarme da concentração de gás). Se a concentração ultrapassar qualquer um dos limites predefinidos, a campainha alta e o LED vermelho intermitente serão ativados imediatamente para avisar sobre a condição de alarme.

Além disso, o instrumento ativará o alarme se acontecer uma das seguintes condições: voltagem da bateria abaixo do nível de voltagem predefinido, falha da lâmpada UV ou parada da bomba.

Resumo dos sinais de alarme

Mensagem	Condição	Sinal de alarme
HIGH (Alto)	Gás excede o limite de "High Alarm" (Alarme alto)	3 bipes/flashes por segundo
OVR (Acima)	Gás excede a faixa de medição	3 bipes/flashes por segundo
MAX (Máximo)	Gás excede a faixa máxima eletrônica	3 bipes/flashes por segundo
LOW (Baixo)	Gás excede o limite de "Low Alarm" (Alarme baixo)	2 bipes/flashes por segundo
O ícone da bomba pisca	Falha na bomba	3 bipes/flashes por segundo
Lâmpada	Falha na lâmpada do PID	3 bipes/piscadas por segundo mais a mensagem "Lamp" (Lâmpada) no display
O ícone da bateria pisca	Bateria fraca (Low battery)	1 piscada, 1 bipe por minuto, mais o ícone da bateria pisca no display
CAL	Calibração falhou ou necessário calibrar	1 bipe/flash por segundo
NEG	Leitura de gás menor que o número armazenado na calibração	1 bipe/flash por segundo

18 Configuração dos limites de alarme e calibração

O instrumento é calibrado de fábrica com gás de calibração padrão e programado com limites de alarme padrão.

Gás de calibração (Isobutileno)	Calibração span	Unidade	Baixo	Alto
MiniRAE Lite	100	ppm	50	100

19 Teste do alarme

É possível testar o alarme sempre que o display principal (Reading [Leitura]) é exibido. Pressione [Y/+] e os alarmes sonoro e visível são testados.

20 Bomba de amostragem integrada

O instrumento inclui uma bomba de amostragem integrada. Essa bomba do tipo de diafragma que fornece uma taxa de fluxo de 450 a 550 cc por minuto. Ao conectar um tubo de metal ou Teflon com diâmetro interno de 1/8” à porta de entrada de gás do instrumento, essa bomba pode retirar amostras de ar de 100' (30 m) vertical ou horizontalmente.

Observação: no Search Mode (Modo de busca), a bomba é ligada quando uma medição de amostra é iniciada e é desligada quando a amostra é manualmente interrompida.

Se líquido ou outros objetos forem passados pelo filtro da porta de entrada, o instrumento detecta a obstrução e imediatamente desliga a bomba. O alarme é ativado, e o ícone da bomba piscando é exibido.

É necessário reconhecer a condição de desligamento da bomba ao limpar a obstrução e pressionar a tecla [Y/+] enquanto estiver no display de leitura principal para reiniciar a bomba.

21 Luz de fundo

A tela de LCD é equipada com uma luz de fundo de LED para auxiliar na leitura em condições de baixa luminosidade.

22 Acessórios padrão

Os acessórios a seguir estão incluídos com o instrumento:

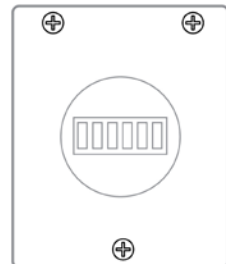
- Lâmpada de 10,6 eV
- Flex-I-Probe
- Filtro externo
- Capa de borracha verde
- Adaptador para baterias alcalinas
- Kit de limpeza de lâmpadas
- Kit de ferramentas
- Bateria de íon de lítio, se especificado
- carregador de viagem, se especificado
- Adaptador de parede universal, se especificado
- Manual de operação e manutenção
- Estojo de transporte de couro macio

23 Acessórios e kit padrão

Adaptador para bateria alcalina

Um adaptador de pilhas alcalinas é fornecido com cada monitor. O adaptador (número de peça 059-3052-000) aceita quatro baterias alcalinas AA (use somente Duracell MN1500 ou Energizer E91) e fornece aproximadamente 12 horas de operação. (Uma bateria de íon de lítio recarregável opcional também está disponível.)

Para inserir as baterias no adaptador:

1. Remova os três parafusos Philips para abrir o compartimento no adaptador.

2. Instale quatro pilhas AA novas, de acordo com a polaridade (+/-) indicada nas marcações.
3. Recoloque a tampa. Recoloque os três parafusos.

Para instalar o adaptador no instrumento:

1. Remova a bateria de íon de lítio do instrumento deslizando a lingueta e removendo a bateria.
2. Substitua pelo adaptador de bateria alcalina.
3. Deslize a lingueta até encaixar para fixar o adaptador de bateria.

IMPORTANTE!

Pilhas alcalinas não podem ser recarregadas. O circuito interno do monitor detecta as baterias alcalinas e não permitirá a recarga. Se o instrumento for colocado em seu carregador de viagem ou base do carregador, a bateria alcalina não será recarregada. O circuito interno de carga é projetado para evitar danos às pilhas alcalinas e ao circuito de carga quando as pilhas alcalinas são instaladas no monitor. Caso tente carregar as baterias alcalinas instaladas no monitor, o display do instrumento exibirá “Alkaline Battery” (Bateria alcalina), indicando que não carregará essas baterias.

Observação: ao substituir as pilhas alcalinas, descarte corretamente as antigas.

24 Filtro externo

O filtro externo é feito de uma membrana PTFE (Teflon®), com um tamanho de poro de 0,45 mícron para impedir que poeira ou outras partículas sejam sugadas no coletor do sensor, o que poderia causar grandes danos ao instrumento. Isso prolonga a vida útil de operação do sensor. Para instalar o filtro externo, apenas conecte-o ao tubo de entrada do instrumento.

25 Acessórios opcionais

Adaptador de calibração

O adaptador de calibração para o instrumento é um tubo Tygon de 6 pol. simples com um adaptador de metal em uma extremidade. Durante a calibração, apenas insira o adaptador de metal na sonda da entrada do gás normal do instrumento e insira o tubo no regulador do gás na garrafa de gás.

Regulador de calibração

O Regulador de calibração é usado no processo de calibração. Ele regula a taxa de fluxo de gás do cilindro de gás span na entrada de gás do instrumento durante o processo de calibração. A taxa de fluxo máxima permitida pelo controlador de fluxo é de aproximadamente 0,5 L/min (500 cc por minuto). De maneira alternativa, um regulador de fluxo de demanda ou um saco de gás Tedlar pode ser usado para adaptar o fluxo da bomba precisamente.

Kit de zeramento de vapor orgânico

O Kit de zeramento de vapor orgânico é usado para filtrar os contaminantes do ar que podem afetar a leitura de calibração zero. Para usar o Kit de zeramento de vapor orgânico, apenas conecte o filtro à porta de entrada do instrumento.

Carregador de viagem

ATENÇÃO

Há um circuito de carregamento de bateria integrado no minicarregador. Ele precisa apenas de um adaptador CA para 12 VCC (um transformador de parede, número de peça 500-0114-000) para carregar o instrumento.

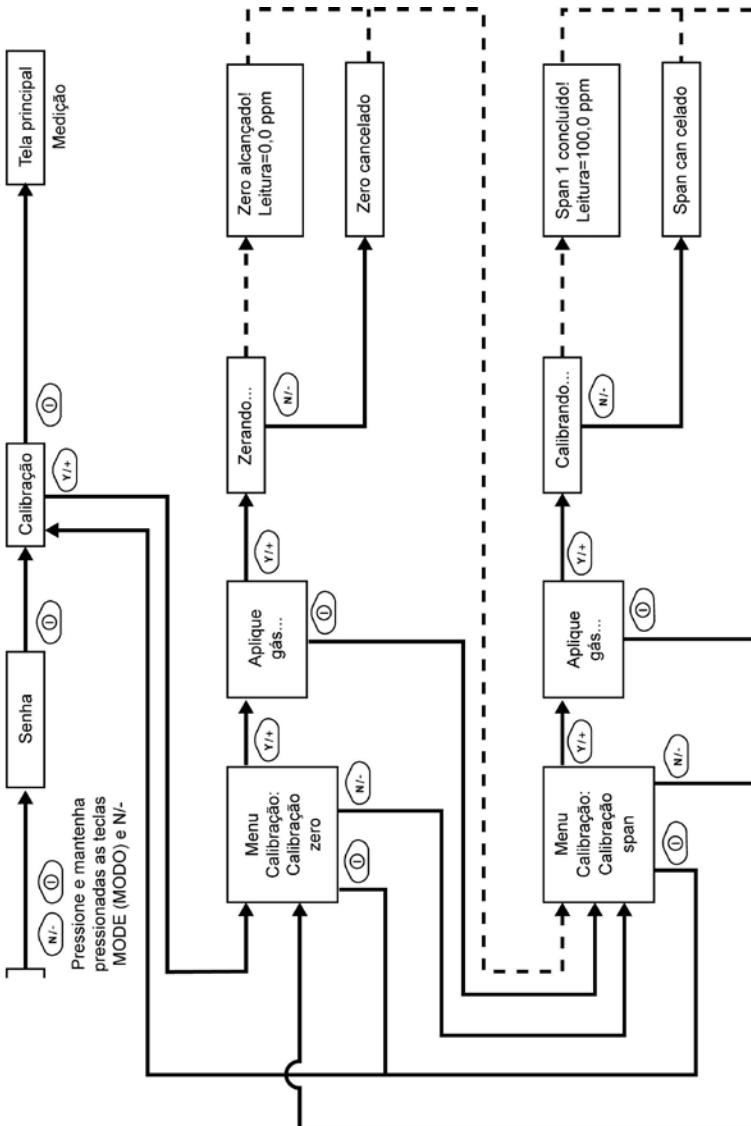
Para carregar a bateria:

1. Desligue o instrumento.
2. Conecte o adaptador CA ao conector CC no carregador de viagem ou na base do carregador do instrumento. Se o instrumento estiver desligado, ele será ligado automaticamente.

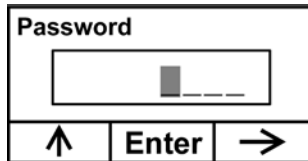
3. Enquanto carrega, a mensagem "Charging..." (Carregando) é exibida no display.
4. Quando a bateria está completamente carregada, a mensagem "Fully charged" (Completamente carregada) é exibida no display.

Um instrumento completamente descarregado será carregado na sua capacidade total em 8 horas. As baterias descarregam lentamente mesmo se o instrumento estiver desligado. Consequentemente, se o instrumento estiver armazenado ou não tiver sido carregado por vários dias ou mais, verifique a carga antes de usá-lo. A bateria fornecida de fábrica é concebida para funcionar por até 16 horas de operação normal (sem alarme), considerando uma nova bateria em circunstâncias ótimas. Conforme a bateria ficar mais velha ou for submetida a condições adversas (como temperatura ambiente muito baixa), sua capacidade será significativamente reduzida.

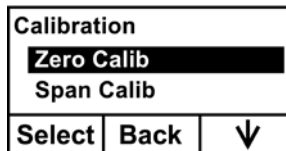
26 Calibração de dois pontos padrão (Zero e Span)

O diagrama a seguir mostra as calibrações do instrumento.

Observação: A linha tracejada indica progressão automática.

Entrando na calibração

1. Pressione e mantenha pressionadas as teclas [MODE] (MODO) e [N/-] até a tela Password (Senha) ser exibida.

2. Não é necessário inserir uma senha para realizar as calibrações. Em vez de inserir uma senha, entre na calibração ao pressionar [MODE] (MODO).

   Observação: caso pressione [Y/+] de forma não intencional e altere qualquer um dos números, apenas pressione [MODE] (MODO) e você será direcionado para o menu de calibração.

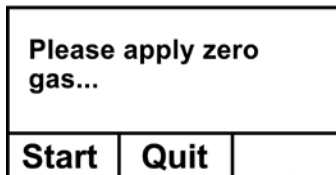
A tela Calibration (Calibração) agora é visível com a opção Zero Calibration (Calibração zero) realçada.

As opções são as seguintes:

- Pressione [Y/+] para selecionar a calibração realçada (Zero Calib [Calibração zero] ou Span Calib [Calibração span]).
- Pressione [MODE] (MODO) para sair da calibração e retornar ao display principal e reiniciar a medição.
- Pressione [N/-] para alternar entre o tipo de calibração realçado.

Calibração zero (ar puro)

Este procedimento determina o ponto zero da curva de calibração do sensor. Para realizar uma calibração de ar puro, utilize o adaptador de calibração para conectar o instrumento a uma fonte de ar “puro”, como um cilindro ou um saco Tedlar (acessório opcional). O ar “puro” é um ar limpo e seco sem impurezas orgânicas e com valor de oxigênio de 20,9%. Se não dispuser de um cilindro de ar limpo, também é possível usar ar ambiente limpo sem contaminantes detectáveis ou um filtro de carvão vegetal.
No menu Zero Calibration (Calibração zero), é possível prosseguir para a realização de uma Calibração zero ou ignorar essa calibração e realizar uma Calibração span. Também é possível retornar ao menu Calibration (Calibração) inicial caso deseje sair da calibração.

- Pressione [Y/+] para iniciar a calibragem.
- Pressione [MODE] (MODO) para sair e retornar ao display principal.

Caso tenha pressionado [Y/+] para entrar em Zero calibration (Calibração zero), então a seguinte mensagem será exibida:

1. Ligue o gás de Calibração zero.
2. Pressione [Y/+] para iniciar a calibragem.

   Observação: nesse momento, é possível pressionar [MODE] (MODO) caso decida que não deseja iniciar a calibração. Isso irá levá-lo diretamente ao menu Calibration (Calibração), com Span calibration (Calibração span) realçada.

3. A calibração zero inicia uma contagem regressiva de 30 segundos e exibe a seguinte mensagem:

Zeroing...

Durante o processo de zeramento, o instrumento realiza a calibração zero automaticamente e não requer que nenhuma ação seja tomada.

Observação: para cancelar o processo de zeramento a qualquer momento e prosseguir para Span calibration (Calibração span), pressione [N/-] a qualquer momento enquanto o zeramento está sendo realizado. Será exibida uma mensagem de confirmação dizendo “Zero aborted!” (Calibração zero cancelada!) e o menu Span calibration (Calibração span) é exibido.

Quando a Calibração zero é concluída, essa mensagem é exibida:

Zeroing is done!
Reading = 0.0 ppm

Então, o instrumento irá exibir o menu Calibration (Calibração) no display, com a opção Span Calib (Calibração span) realçada.

Span calibration (Calibração span)

Esse procedimento determina o segundo ponto da curva de calibração para o sensor. Um cilindro de gás padrão (gás span) com um regulador de limitação de fluxo de 500 cc/min ou um regulador de fluxo de correspondência é a maneira mais simples de realizar esse procedimento. Selecione o regulador de 500 cc/min apenas se a taxa de fluxo corresponder ou exceder brevemente a taxa de fluxo da bomba do instrumento. De maneira alternativa, o gás span pode ser primeiro colocado em um saco Tedlar ou fornecido através de um regulador de fluxo de demanda. Conecte o adaptador de calibração na porta de entrada do instrumento e conecte o tubo no regulador ou saco Tedlar.

Outra alternativa é usar um regulador com um fluxo superior a 500 cc/min, mas permitir que o fluxo excedente saia por um T ou um tubo aberto. No último método, o gás span flui por um tubo aberto um pouco mais largo do que a sonda, e a sonda é inserida no tubo de calibração.

No menu Span Calibration (Calibração span), é possível realizar uma calibração span. Também é possível retornar ao menu Zero calibration (Calibração zero) ou ao menu Calibration (Calibração) inicial caso deseje sair da calibração.

- Pressione [Y/+] para realizar a calibração span.
- Pressione [N/-] para ignorar a Calibração span e retornar à Calibração zero.
- Pressione [MODE] (MODO) para sair de Span calibration (Calibração span) e retornar ao menu principal de calibração.

Caso tenha pressionado [Y/+] para entrar em Span calibration (Calibração span), o nome de seu gás span (o padrão é isobutileno) e o valor de span em partes por milhão (ppm) são exibidos. Também será exibida esta mensagem que faz uma solicitação:

C. Gas = Isobutene
Span = 100 ppm
Please apply gas 1...

Start	Quit	

1. Ligue o gás de calibração span.
2. Pressione [Y/+] para iniciar a calibração.

   Observação: é possível pressionar [MODE] (MODO) caso decida que não deseja iniciar a calibração. Isso irá cancelar a calibração span e irá levá-lo diretamente para o menu Calibration (Calibração) para Zero calibration (Calibração zero).

3. A Calibração span é iniciada e esta mensagem é exibida:

   Calibrating...

Durante o processo de Calibração span, há uma contagem regressiva de 30 segundos e o instrumento realiza a Calibração span automaticamente. Isso não requer nenhuma ação.

Observação: caso deseje cancelar o processo de Calibração span, pressione [N/-] a qualquer momento durante o processo. Será exibida uma mensagem de confirmação dizendo “Span is aborted!” (A calibração span foi cancelada!) e o menu Zero calibration (Calibração zero) é exibido. É possível, então, prosseguir para realizar uma Calibração zero, realizar uma Calibração span ou sair para o menu Calibration (Calibração) principal.

Quando a Calibração span for concluída, uma mensagem semelhante a essa será exibida (esse valor é apenas um exemplo):

Span 1 is done!
Reading = 100.0 ppm

Em seguida, o instrumento sai da opção Span calibration (Calibração span) e exibe o menu Zero calibration (Calibração zero) em seu display.

Observação: a leitura deve ficar muito próxima dos valores de gás de referência.

Saindo da calibração de dois pontos

Quando tiver terminado de realizar as calibrações, pressione [MODE] (MODO), que corresponde à opção "Back" (Voltar) no display. A seguinte mensagem será exibida:

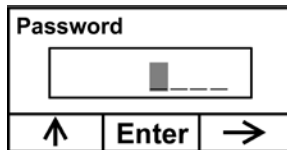
Updating settings…

O instrumento atualiza suas configurações e retorna para o display principal. Ele inicia ou retoma o monitoramento.

27 Modo de programação

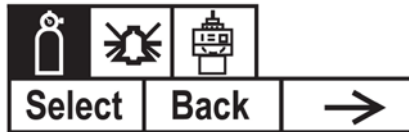
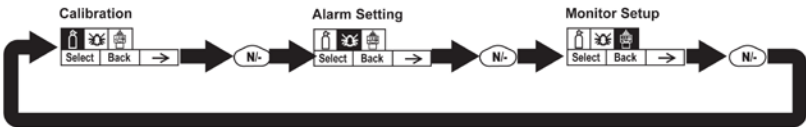
É necessário fornecer uma senha de 4 dígitos para entrar no Programming Mode (Modo de programação).

Como entrar no modo de programação

1. Pressione e mantenha pressionadas as teclas [MODE] (MODO) e [N/-] até a tela Password (Senha) ser exibida.

2. Digite a senha de 4 dígitos:

- Aumente o número de 0 a 9, pressionando [Y/+].
- Passe para o próximo dígito usando [N/-].
- Pressione [MODE] (MODO) ao terminar.

Caso cometa um erro, pode percorrer os dígitos pressionando [N/-] e usar [Y/+] para alterar o número em cada posição.
Observação: a senha padrão é 0000.

Ao entrar com sucesso no Programming mode (Modo de programação), essa tela será exibida:

Observação: a senha pode ser alterada apenas ao conectar o instrumento em um PC executando o software ProRAE Studio. Siga as instruções no ProRAE Studio para alterá-la.O rótulo Calibration (Calibração) é exibido e seu ícone é realçado, mas é possível pressionar [N/-] para passar de um menu de programação para o próximo, com o nome do menu exibido na parte superior do display e o ícone correspondente realçado. Conforme [N/-] é repetidamente pressionado, a seleção se move da esquerda para a direita, como é observado nessas telas:

Observação: ao chegar em Monitor Setup (Configuração do monitor), o menu retorna para Calibration (Calibração).

28 Menus de Programming Mode (Modo de programação)

O Programming Mode (Modo de programação) permite que qualquer pessoa que possua a senha altere as configurações do instrumento, calibre o instrumento, insira informações de usuário, etc. O Programming Mode (Modo de programação) tem três menus. Cada menu inclui vários submenus para realizar funções de programação adicionais.

Essa tabela mostra os menus e submenus:

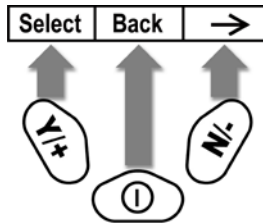
Calibração	**Configuração do alarme**	**Instalação do monitor**
Calibração zero	Alarme alto	Data
Span calibration (Calibração span)	Alarme baixo	Hora
	Tipo de alarme	Idioma
	Campainha e luz	Força ligada zero
		Contraste LCD

Ao entrar no Programming mode (Modo de programação), o LCD exibe o primeiro menu, Calibration (Calibração). Cada menu subsequente é acessado ao pressionar [N/-] repetidamente até que o menu seja exibido. Para entrar em um submenu de um menu, pressione [Y/+].

Saindo do Programming Mode (Modo de programação)

Para sair do Programming Mode (Modo de programação) e voltar para a operação normal, pressione [MODE] (MODO) uma vez em qualquer um dos displays do menu de programação. A mensagem “Updating Settings...” (Atualizando configurações...) será exibida conforme as alterações são registradas, e o modo é alterado.

Navegando nos menus de Programming Mode (Modo de programação)

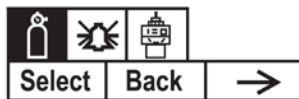
Navegar pelos menus de Programming Mode (Modo de programação) é fácil e consistente, usando um único formato de interface com “Select” (Selecionar), “Back” (Voltar) e “Next” (Avançar). Os três botões de controle correspondem a essas opções conforme mostrado:

Observação: pressionar [MODE] (MODO) no nível superior do Programming Mode (Modo de programação) faz com que o instrumento saia do Programming Mode (Modo de programação) e retorne ao monitoramento.

As três teclas realizam as seguintes funções no Programming Mode (Modo de programação):

29 Função da tecla no Programming Mode (Modo de programação)

[MODE] (MODO):	Fecha o menu ao ser pressionado momentaneamente ou fecha o modo de inserção de dados
[Y/+]:	Aumenta o valor alfanumérico para a entrada de dados ou confirma (sim) uma pergunta
[N/-]:	Fornece uma resposta "no" (não) para uma pergunta

Calibração

Há dois tipos de calibração disponíveis: Zero (ar puro) e Span.

Selecione Zero Calibration (Calibração zero) ou Span Calibration (Calibração span) ao pressionar [N/+]. Quando a seleção for realçada, pressione [Y/+].

Calibração zero

O procedimento para realizar a calibração zero é abordado na página 30.

Span calibration (Calibração span)

O procedimento para realizar a calibração span é abordado na página 30.

Configuração do alarme

Durante cada período de medição, a concentração de gás é comparada aos limites de alarme programados (configurações dos limites de alarme da concentração de gás: Low [Baixo] e High [Alto]). Se a concentração ultrapassar qualquer um dos limites predefinidos, a campainha alta e o LED vermelho intermitente serão ativados imediatamente para avisar sobre a condição de alarme.

Um resumo dos sinais de alarme é mostrado na página 24.

Nesse menu, é possível alterar os limites dos alarmes High (Alto) e Low (Baixo). Pressione [Y/+] para entrar no menu Alarm Settings (Configurações de alarme). **Observação:** todas as configurações são exibidas em ppb (partes por bilhão) ou µg/m^3 (microgramas por metro cúbico) dependendo de suas configurações.

1. Percorra o submenu Alarm Limit (Limite de alarme) usando a tecla [N/-] até que o display exiba o limite desejado a ser alterado (High Alarm [Alarme alto] e Low Alarm [Alarme baixo]).
2. Pressione [Y/+] para selecionar um dos tipos de alarme. O display mostra um cursor piscando no dígito mais à esquerda do limite de alarme armazenado anteriormente.
3. Pressione [Y/+] para aumentar o valor de cada dígito.
4. Pressione [N/-] para avançar para o próximo dígito.
5. Novamente, pressione [Y/+] para aumentar o número.

Repita este processo até que todos os números sejam inseridos.

Pressione [MODE] (MODO) ao terminar.

- Pressione [Y/+] para salvar as alterações.
- Pressione [N/-] para desfazer as alterações e retornar para as configurações anteriores.

Quando todos os tipos de alarme tiverem sido alterados ou ignorados, pressione [MODE] (MODO) para sair para o Menu Programming (Menu de programação).

Alarme alto

É possível alterar o valor limite de High Alarm (Alarme alto).
O valor normalmente é definido pelo instrumento para corresponder ao valor do gás de calibração atual. Ele é expresso em partes por bilhão (ppb). **Observação:** o valor padrão depende do gás de medição.

Para alterar o valor de High Alarm (Alarme alto):

1. Pressione [Y/+] para aumentar o valor de cada dígito.
2. Pressione [N/-] para avançar para o próximo dígito.
3. Novamente, pressione [Y/+] para aumentar o número.

Repita este processo até que todos os números sejam inseridos.
Ao concluir as seleções, pressione [MODE] (MODO). Serão exibidas duas opções: Save (Salvar) e Undo (Desfazer). Há a oportunidade de registrar as novas configurações ou mudar de ideia e reverter para as configurações anteriores.

Pressione [Y/+] para salvar as alterações.
Pressione [N/-] para desfazer as alterações e retornar para as configurações anteriores.

Alarme baixo

É possível alterar o valor limite de Low Alarm (Alarme baixo).
O valor normalmente é definido pelo instrumento para corresponder ao valor do gás de calibração atual. Ele é expresso em partes por bilhão (ppb). **Observação:** o valor padrão depende do gás de medição.

Para alterar o valor de Low Alarm (Alarme baixo):

1. Pressione [Y/+] para aumentar o valor de cada dígito.

2. Pressione [N/-] para avançar para o próximo dígito.
3. Novamente, pressione [Y/+] para aumentar o número.

Repita este processo até que todos os números sejam inseridos.

Ao concluir as seleções, pressione [MODE] (MODO). Serão exibidas duas opções: Save (Salvar) e Undo (Desfazer). Há a oportunidade de registrar as novas configurações ou mudar de ideia e reverter para as configurações anteriores.

- Pressione [Y/+] para salvar as alterações.
- Pressione [N/-] para desfazer as alterações e retornar para as configurações anteriores.

Tipo de alarme

Há dois tipos de alarme selecionáveis:

Latched (Bloqueado) Quando o alarme é acionado, é possível pará-lo manualmente.
A configuração de alarme bloqueado controla apenas o High Alarm (Alarme alto) e Low Alarm (Alarme baixo).

Observação: para limpar um alarme quando o instrumento está definido como “Latched” (Bloqueado), pressione [Y/+] quando o display principal (Reading [Leitura]) estiver sendo exibido.

Automatic Reset (Redefinição automática) Quando a condição de alarme não está mais presente, o alarme para e se redefine.

1. Pressione [N/-] para mudar de um tipo de alarme para outro.

2. Pressione [Y/+] para selecionar um tipo de alarme.

   Ao concluir as seleções, pressione [MODE] (MODO).

   Serão exibidas duas opções: Save (Salvar) e Undo (Desfazer). Há a oportunidade de registrar as novas configurações ou mudar de ideia e reverter para as configurações anteriores.

   - Pressione [Y/+] para salvar as alterações.
   - Pressione [N/-] para desfazer as alterações e retornar para as configurações anteriores.

Campainha e luz

A campainha e os alarmes de luz podem ser programados para estarem ligados ou desligados individualmente ou em combinação. Suas opções são:

- Both on (Ambas ligadas)
- Light only (Somente luz)
- Buzzer only (Somente campainha)
- Both off (Ambas desligadas)

1. Pressione [N/-] para mudar de uma opção para a próxima.
2. Pressione [Y/+] para fazer sua seleção (o círculo escuro no “botão de opção” indica sua seleção).
3. Ao concluir as seleções, pressione [MODE] (MODO).

   Serão exibidas duas opções: Save (Salvar) e Undo (Desfazer). Há a oportunidade de registrar as novas configurações ou mudar de ideia e reverter para as configurações anteriores.

   - Pressione [Y/+] para salvar as alterações.
   - Pressione [N/-] para desfazer as alterações e retornar para as configurações anteriores.

Data

O campo Date (Data) é expresso em Mês/Dia/Ano, com dois dígitos para cada.

Pressione [Y/+] e o display exibe a data atual. Observe que o dígito mais à esquerda pisca para indicar que está selecionado.
Pressione [Y/+] para se mover pelos 10 números (0 a 9).
Pressione [N/-] para avançar para o próximo dígito. O próximo dígito à direita pisca.
Repita este processo até todos os seis dígitos da nova data serem inseridos.

Pressione [MODE] (MODO) para sair.
Pressione [Y/+] para salvar a nova data.
Pressione [N/-] para desfazer a alteração e passar para o próximo submenu.

Hora

O campo Time (Hora) é expresso em Horas/Minutos/Segundos, com dois dígitos para cada. A hora está no modo 24 horas (militar).

- Pressione [Y/+] e o display exibe a hora atual. Observe que o dígito mais à esquerda pisca para indicar que está selecionado.
- Pressione [Y/+] para se mover pelos 10 números (0 a 9).
- Pressione [N/-] para avançar para o próximo dígito.
  O próximo dígito à direita pisca.

  Repita este processo até todos os seis dígitos da nova hora serem inseridos.

Pressione [MODE] (MODO) para sair.

- Pressione [Y/+] para salvar a nova data.
- Pressione [N/-] para desfazer a alteração e passar para o próximo submenu.

Idioma

Inglês é o idioma padrão, mas é possível selecionar outros idiomas para o instrumento.

1. Pressione [N/-] para mudar de uma opção para a próxima.
2. Pressione [Y/+] para fazer sua seleção (o círculo escuro no “botão de opção” indica “on” [ligado]).
3. Ao concluir sua seleção, pressione [MODE] (MODO).
   - Pressione [Y/+] para salvar a nova opção de idioma.
   - Pressione [N/-] para desfazer e retornar para a seleção de idioma anterior.

Força ligada zero

Quando a opção Power on Zero (Ligado em zero) está ativada, o instrumento realiza uma calibração zero quando é ligado.

1. Pressione [N/-] para mudar de uma opção para a próxima.
2. Pressione [Y/+] para fazer sua seleção (o círculo escuro no “botão de opção” indica sua seleção).
3. Ao concluir sua seleção, pressione [MODE] (MODO).
   - Pressione [Y/+] para salvar a alteração.
   - Pressione [N/-] para descartar a alteração e passar para o próximo submenu.

Contraste LCD

O contraste do monitor pode ser aumentado ou diminuído em relação à configuração padrão. Talvez nunca seja preciso alterar a configuração padrão, mas, às vezes, o usuário pode otimizar o display, ajustando-a a condições de temperatura extrema, assim como claridade/escuridão do ambiente.

- O valor mínimo é 20.
- O valor máximo é 60.

1. Pressione [Y/+] para aumentar o valor ou [N/-] para diminuí-lo.
2. Pressione [MODE] (MODO) para salvar sua seleção.
   - Pressione [Y/+] para salvar o novo valor de contraste.
   - Pressione [N/-] para desfazer e retornar para o valor anterior.

Modo de diagnóstico

IMPORTANTE! O Diagnostic Mode (Modo de diagnóstico) foi desenvolvido para manutenção e fabricação e, consequentemente, não é destinado ao uso diário, mesmo por usuários avançados. Ele fornece dados brutos dos sensores e sobre as configurações, mas permite apenas o ajuste de parâmetros de parada de bomba, que devem ser alterados apenas pelo pessoal qualificado.

Observação: se o instrumento for ligado no Diagnostic Mode (Modo de diagnóstico) e for alterado para o User Mode (Modo de usuário), os dados permanecem na forma de contagem bruta. Para alterar para as leituras padrão, é necessário reiniciar o instrumento.

Como entrar no Modo de diagnóstico

Observação: para entrar no Diagnostic Mode (Modo de diagnóstico), é necessário iniciar com o instrumento desligado.

Pressione e mantenha pressionadas as teclas [MODE] (MODO) e [Y/+] até o instrumento ser inicializado.

O instrumento passa por uma breve inicialização e, em seguida, exibe os dados brutos para o sensor PID. Esses números são as leituras brutas do sensor sem calibração. Agora, o instrumento está no Diagnostic Mode (Modo de diagnóstico).

Observação: no Diagnostic Mode (Modo de diagnóstico), a bomba e a lâmpada normalmente estão ligadas.

É possível entrar no Programming Mode (Modo de programação) e calibrar o instrumento como de costume ao pressionar [MODE] (MODO) e [N/-] por três segundos.

É possível acessar o Monitoring Mode (Modo de controle) ao pressionar [MODE] (MODO) e [Y/+] juntos por três segundos.

Uma vez que o instrumento for inicializado no Diagnostic Mode (Modo de diagnóstico), é possível alternar entre o Diagnostic Mode (Modo de diagnóstico) e Monitoring Mode (Modo de controle) ao pressionar e segurar as teclas [MODE] (MODO) e [Y/+] simultaneamente por dois segundos.

No Diagnostic Mode (Modo de diagnóstico), é possível passar pelas telas de parâmetro ao pressionar [MODE] (MODO).

Ajuste do limite de parada da bomba

Se a entrada de gás estiver bloqueada, mas a bomba não desligar ou se a bomba desligar muito facilmente com um pequeno bloqueio, o valor de limite de parada da bomba pode estar definido muito alto ou muito baixo.

Siga as seguintes etapas para ajustar o limite de parada da bomba:

Pump High (Bomba alta)

No Diagnostic Mode (Modo de diagnóstico), pressione a tecla [MODE] (MODO) até que "Pump High" (Bomba alta) seja exibido. A bomba mostra os valores máximo, mínimo e de parada para a bomba em sua alta velocidade.

Bloqueie a entrada de gás e observe a leitura atual da bomba (indicada por um "I") aumentar. Anote a leitura do bloqueio. Se a leitura atual da bomba não aumentar significativamente (por exemplo, mais que 10 contagens), então pode haver um vazamento na entrada de gás ou a bomba está fraca ou com defeito.

Use as teclas [Y/+] ou [N/-] para aumentar ou diminuir o valor de parada até que ele seja a média da contagem máxima do bloqueio e a contagem máxima de espera.

Pressione a tecla [MODE] (MODO) para sair deste display.

Pump Low (Bomba baixa)

No Diagnostic Mode (Modo de diagnóstico), pressione a tecla [MODE] (MODO) até que "Pump Low" (Bomba baixa) seja exibido. A bomba mostra os valores máximo, mínimo e de parada para a bomba em sua baixa velocidade.

Bloqueie a entrada de gás e observe a leitura atual da bomba (indicada por um "I") aumentar. Anote a leitura do bloqueio. Se a leitura atual da bomba não aumentar significativamente (por exemplo, mais que 10 contagens), então pode haver um vazamento na entrada de gás ou a bomba está fraca ou com defeito.

Use as teclas [Y/+] ou [N/-] para aumentar ou diminuir o valor de parada até que ele seja a média da contagem máxima do bloqueio e a contagem máxima de espera.

Pressione a tecla [MODE] (MODO) para sair deste display

Como sair do Modo de diagnóstico

É possível sair do Diagnostic Mode (Modo de diagnóstico) e ir diretamente para o Programming Mode (Modo de programação) ou Monitor Mode (Modo de controle) conforme descrito acima ou sair do Diagnostic Mode (Modo de diagnóstico) completamente.

Para sair do Diagnostic Mode (Modo de diagnóstico) para que não seja possível entrar novamente sem reiniciar:

Desligue o instrumento. Quando ele estiver desligado, religue-o ao segurar a tecla [MODE] (MODO). O Diagnostic Mode (Modo de diagnóstico) não pode ser acessado até que o instrumento seja reiniciado conforme descrito em "Entrando no Diagnostic Mode (Modo de diagnóstico)".

30 Atualizando o firmware a partir de um computador

É possível conectar o carregador de viagem ou a base do carregador opcional a um PC e transferir o firmware atualizado para o instrumento (caso alguma vez seja necessário).

Fazendo o upload do firmware para o instrumento a partir de um PC

Fazer o upload do novo firmware para seu instrumento requer conectar o instrumento e o PC através do carregador de viagem ou da base do carregador opcional. Isso também requer o software RAE Programmer 7000, que está disponível ao efetuar o download do ProRAE Studio, versão 1.12, a partir do website da RAE Systems (www.raesystems.com). Sigas estas etapas para fazer a conexão:

1. Conecte o cabo de dados ao PC e à base/carregador.
2. Coloque o instrumento na base/carregador. O LED de carga deve acender.
3. Inicie o RAE Programmer 7000 no PC.
4. Selecione “Operation” (Operação) e selecione Setup Connection (Configurar conexão).
5. Selecione a porta COM para estabelecer um link de comunicação entre o PC e o instrumento.
6. Selecione Operation (Operação) → Download Firmware (Efetuar download do firmware).

Uma vez que a comunicação estiver estabelecida, siga as instruções do software para fazer o upload do novo firmware para seu instrumento.

Observação: verifique as atualizações mais recentes para o ProRAE Studio em www.raesystems.com.

31 Manutenção

Os principais itens de manutenção do instrumento são:

- Bateria
- Módulo do sensor
- Lâmpada do PID
- Bomba de amostragem
- Filtro e conectores de entrada

Observação: a manutenção deve ser realizada apenas pelo pessoal qualificado.

OBSERVAÇÃO: a placa de circuitos impressos do instrumento fica conectada à bateria mesmo se a energia estiver desligada. Portanto, é muito importante desconectar a bateria antes de realizar a manutenção ou substituir quaisquer componentes dentro do instrumento. Se a bateria não for desconectada antes da manutenção da unidade, a placa de circuitos impressos pode sofrer danos graves.

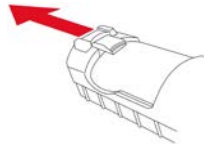
Carregamento e substituição da bateria

Quando a bateria exibir um ícone da bateria vazio piscando, ela deve ser recarregada. Recomenda-se recarregar o instrumento ao retornar ao trabalho de campo. Uma bateria completamente carregada alimenta um instrumento por 16 horas continuamente. Se a bateria estiver completamente descarregada, o tempo de carga será menos de 8 horas. A bateria pode ser substituída no campo (em áreas sabidamente não perigosas) caso necessário.

AVISO!

Para reduzir o risco de combustão em atmosferas perigosas, recarregue a pilha apenas em áreas sabidamente não perigosas. **Remova e substitua as pilhas apenas em áreas que sabidamente não apresentam risco.**

Substituição da bateria de íon de lítio ou do adaptador alcalino

1. Desligue o monitor.
2. Na parte traseira do instrumento, há uma lingueta da bateria. Deslize-a para baixo para destravar a bateria.

3. Remova a bateria do compartimento de bateria ao incliná-la para fora.

4. Substitua por uma bateria sobressalente completamente carregada no compartimento da bateria. Certifique-se de que a bateria está na direção correta dentro do compartimento.
5. Deslize a lingueta de captura novamente para cima para sua posição travada.

IMPORTANTE!

Pilhas alcalinas não podem ser recarregadas. O circuito interno do monitor detecta as baterias alcalinas e não permitirá a recarga. Caso o instrumento seja colocado na base, a bateria alcalina não será recarregada. O circuito interno de carga é projetado para evitar danos às pilhas alcalinas e ao circuito de carga quando as pilhas alcalinas são instaladas no monitor.

Observação: ao substituir as pilhas alcalinas, descarte corretamente as antigas.

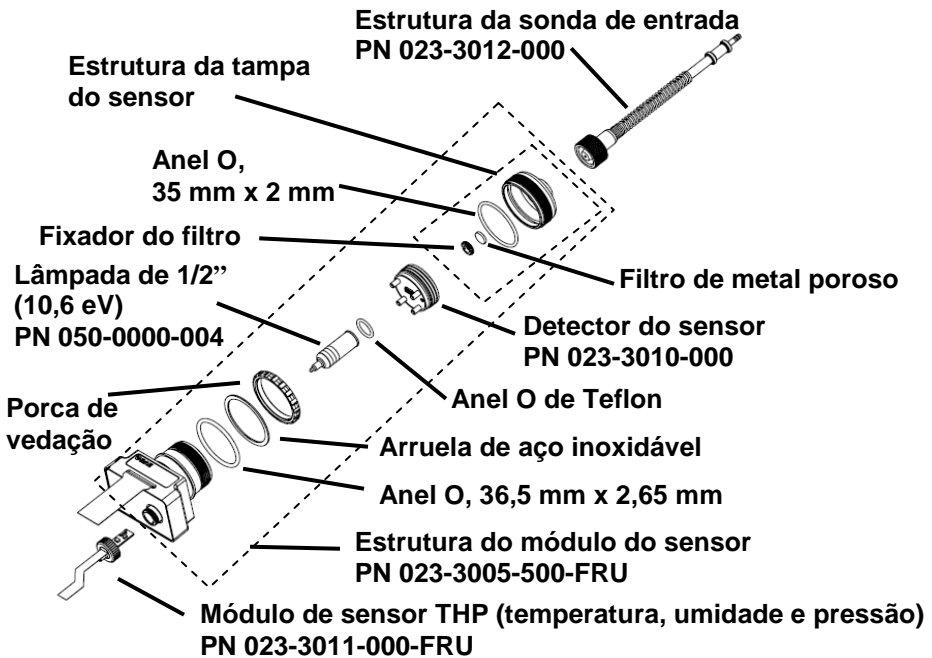
AVISO!

Para reduzir o risco de combustão de atmosferas perigosas, recarregue a pilha apenas em áreas que sabidamente não apresentam

risco. Remova e substitua a pilha apenas em áreas sabidamente não perigosas.

Observação: o circuito de carregamento interno é projetado para evitar o carregamento de baterias alcalinas.

Substituição e limpeza da lâmpada e do sensor PID

O módulo do sensor é feito de vários componentes e está acoplado ao alojamento da lâmpada, como mostrado abaixo.

Componentes do sensor

Observação: o procedimento de limpeza normalmente não é necessário. Limpe o módulo do sensor PID, a lâmpada e o alojamento da lâmpada apenas se:

1. A leitura estiver imprecisa mesmo após a calibração.
2. A leitura estiver muito sensível a umidade do ar.
3. Um líquido tiver sido sugado para dentro da unidade e a danificado.

O uso do filtro externo ajuda a evitar a contaminação do sensor. Para acessar os componentes do sensor e a lâmpada, suavemente desparafuse a tampa do alojamento da lâmpada, remova o adaptador do sensor com a sonda da entrada de gás e o filtro de metal juntos. Então segure o sensor PID e puxe-o totalmente. Um movimento suave e breve de balaço ajuda a soltar o sensor.

Limpeza do sensor PID

Coloque o módulo do sensor PID todo em metanol de grau cromatográfico. É altamente recomendado o uso do banho de ultrassom, durante pelo menos 15 minutos, para limpar o sensor. Em seguida, seque o sensor completamente. Nunca toque os eletrodos do sensor com as mãos.

Utilize também um cotonete embebido em metanol para limpar o alojamento onde ele toca o sensor quando o sensor está instalado.

Gire o sensor para que os pinos fiquem para cima e a cavidade do sensor seja visível. Examine os eletrodos do sensor para verificar se há corrosão, dano ou entortamento fora do alinhamento. Os “dedos” do eletrodo do sensor de metal devem estar lisos e retos. Caso seja necessário, cuidadosamente dobre os dedos do sensor para garantir que eles não toquem as partes de Teflon e que eles estejam paralelos entre si. Certifique-se de que as porcas nos pinos do sensor estejam presas, mas não demasiadamente apertadas. Se o sensor apresentar corrosão ou estiver danificado de outra maneira, ele deverá ser substituído.

Limpeza do alojamento da lâmpada ou troca da lâmpada

Se a lâmpada não ligar, o instrumento exibirá uma mensagem de erro para indicar que pode ser necessário trocar a lâmpada.

1. Se a lâmpada estiver operacional, limpe a superfície da janela da lâmpada e o alojamento da lâmpada limpando-a com o metanol de grau cromatográfico usando um cotonete e aplicando uma pressão moderada. Após a limpeza, segure a lâmpada em direção à luz para ver se ainda existe algum vestígio de película. Repita o

processo até que a janela da lâmpada esteja limpa. Nunca utilize soluções aquosas para limpar a lâmpada. Seque completamente a lâmpada e o alojamento da lâmpada após a limpeza.

CUIDADO: nunca toque a superfície da janela com os dedos nem qualquer material que possa deixar uma película. Nunca use soluções aquosas ou acetona.

2. Se a lâmpada não ligar, remova-a do alojamento da lâmpada. Coloque o anel O da lâmpada na nova lâmpada. Insira uma nova lâmpada, evitando entrar em contato com a superfície lisa da janela.
3. Reinstale o módulo do sensor do PID.
4. Aperte a Tampa do alojamento da lâmpada.

Bomba de amostragem

Quando a bomba se aproxima do fim da vida útil, consome maior quantidade de energia e reduz significativamente sua capacidade de amostragem. Quando isso ocorre, é necessário substituir ou recondicionar a bomba. Ao verificar o fluxo da bomba, certifique-se de que o conector de entrada está apertado e que o tubo de entrada está em boas condições. Conecte o medidor de fluxo à sonda da entrada de gás. A taxa de fluxo deve ser superior a 450 cc/min quando não há vazamento de ar.

Se a bomba não estiver funcionando adequadamente, leve o instrumento para o pessoal de manutenção qualificado para a realização de mais testes e, caso necessário, reparo ou substituição da bomba.

Limpeza do instrumento

É recomendada a limpeza ocasional com um pano macio. Não use detergentes nem produtos químicos.

Inspecione visualmente os contatos na parte inferior do instrumento, na bateria e no carregador de viagem ou na base do carregador para garantir que estão limpos. Caso não estejam, limpe-os com um pano macio e seco. Nunca use solventes ou produtos de limpeza.

Como solicitar peças de reposição

Se você precisar de peças de reposição, entre em contato com o distribuidor local da RAE Systems. Há uma lista on-line disponível:

http://www.raesystems.com

Nos EUA, você pode encomendar sensores, pilhas de reposição e outros acessórios on-line em:

http://istore.raesystems.com/

Observações importantes de manutenção

Caso o instrumento precise de reparo, entre em contato com:

O distribuidor da RAE Systems onde o monitor foi adquirido; ele devolverá o instrumento em seu nome.

ou

O Departamento de Assistência Técnica da RAE Systems. Antes de devolver o instrumento para manutenção ou reparo, obtenha um número de autorização do material devolvido (RMA) para realizar o acompanhamento adequado do seu equipamento.

Este número precisa estar presente em todos os documentos, assim como na parte externa da caixa utilizada para devolver o instrumento para manutenção ou atualização. Os pacotes sem os números de RMA serão recusados na fábrica.

32 Solução de problemas

Problema	Possíveis razões e soluções	
Não é possível ligar após carregar a bateria	**Razões:**	Bateria descarregada. Pilha com defeito.
	Soluções:	Carregue ou troque a bateria.
Senha perdida	**Soluções:**	Ligue para a assistência técnica no número +1 408-752-0723 ou ligue gratuitamente no número +1 888-723-4800
Leitura anormalmente alta	**Razões:**	Filtro sujo. Módulo do sensor sujo. Umidade e condensação de água excessivas. Calibração incorreta.
	Soluções:	Substitua o filtro. Seque o módulo do sensor Calibre a unidade.
Leitura anormalmente baixa	**Razões:**	Filtro sujo. Módulo do sensor sujo. Lâmpada fraca ou suja. Calibração incorreta.
	Soluções:	Substitua o filtro. Remova o adaptador de calibração. Calibre a unidade. Verifique se há vazamento de ar.
A campainha não funciona	**Razões:**	Campainha ruim.
	Soluções:	Verifique se a campainha não está desligada. Ligue para a assistência técnica autorizada.

Fluxo de entrada muito baixo	**Razões:**	Diafragma da bomba danificado ou com sujeira. Há uma fuga de fluxo.
	Soluções:	Verifique se há alguma fuga, verifique o anel O do módulo do sensor, os conectores de tubo, a conexão de compressão do tubo em Teflon. Ligue para o Suporte técnico no número +1 408-752-0723 ou +1 888-723-4800 (ligação gratuita).
Mensagem “Lamp” (Lâmpada) durante o funcionamento	**Razões:**	Unidade de circuito da lâmpada. Lâmpada PID fraca ou com defeito.
	Soluções:	Desligue a unidade e ligue-a novamente. Substitua a lâmpada UV

33 Suporte técnico

Para entrar em contato com a equipe de assistência técnica da RAE Systems:

De segunda a sexta-feira, das 7 às 17 horas, horário do Pacífico (EUA)
Telefone (ligação gratuita): +1 888-723-4800
Telefone: +1 408-952-8461
E-mail: tech@raesystems.com

34 Contatos da RAE Systems

RAE Systems by Honeywell
Sede mundial
3775 N. First St.
San Jose, CA 95134-1708 EUA
Telefone: +1.408.952.8200
Fax: +1.408.952.8480

E-mail: customerserv@raesystems.com
Website: www.raesystems.com

Suporte técnico RAE Systems
De segunda a sexta-feira, das 7 às 17 horas, horário do Pacífico (EUA)
Telefone: +1.408.952.8461
E-mail: tech@raesystems.com

RAE Systems Europa ApS
Kirstinehøj 23 A
DK-2770 Kastrup
Dinamarca
Telefone: +45 86 52 51 55
Fax: +45 86 52 51 77
orders@raeeurope.com
sales@raeeurope.com
service@raesystems.com
Web: www.raesystems.dk

RAE Systems UK Ltd
D5 Culham Innovation Centre
Culham Science Centre
Abingdon, Oxon OX14 3DB
Reino Unido
Telefone: +44 1865408368
Fax: +44 1235531119
Celular: +44 7841362693
E-mail: raeuk@raeeurope.com

RAE Systems France
336, rue de la fée des eaux
69390 Vernaison
França
Telefone: +33 4 78 46 16 65
Fax: +33 4 78 46 25 98
E-mail: info-france@raeeurope.com
Web: www.raesystems.fr

RAE BeNeLux BV
Rijndal 20
2904 DC Capelle a/d IJssel
Telefone: +31 10 4426149
Fax: +31 10 4426148
E-mail: info@rae.nl
Web: www.rae.nl

RAE Systems Spain, s.l.
Av. Remolar, 31
08820 El Prat de Llobregat
Espanha
Telefone: +34 933 788 352
Fax: +34 933 788 353
Celular: +34 687 491 106
E-mail: mdelgado@raespain.com
Web: www.raespain.com

RAE Systems Oriente Médio
Lot 7, Ground Floor, Office 19
Jebel Ali Free Zone
Dubai
Emirados Árabes Unidos
Telefone: +971 4 887 5562
Fax: +971 4 887 5563
E-mail: mesales@raesystems.com

RAE Systems (Hong Kong) Ltd.
Sala 8, 6/F, Hong Leong Plaza
33 Lok Yip Road
Fanling, N.T, Hong Kong
Telefone: +852.2669.0828
Fax: +852.2669.0803
E-mail: hksales@raesystems.com

RAE Systems Japan
403 Plaza Ochanomizu Bldg. 2-1
Surugadai Kanda Chiyoda-Ku
Tóquio, Japão
Telefone: +81-3-5283-3268
Fax: +81-3-5283-3275
E-mail: jpsales@raesystems.com

RAE Systems Korea
#1010, DaeMyungAnsVill First,
Sang-Dong 412-2, Wonmi-Gu, Bucheon,
Kyungki-Do, Coreia
Telefone: +82-32-328-7123
Fax: +82-32-328-7127
E-mail: krsales@raesystems.com

Parte controlada do manual

Segurança intrínseca:
EUA e Canadá: Classe I, Divisão 1, Grupos A, B, C, D T4

Europa: ATEX (0575 Ex II 2G Ex ia IIC/IIB T4 Gb)
KEMA 07 ATEX 0127
Em conformidade com EN60079-0:2009,
EN60079-11:2007
IECEx CSA 10.0005 Ex ia IIC/IIB T4 Gb
Em conformidade com IEC 60079-0:2007,
IEC 60079-11:2006

Temperatura: -20ºC a 50ºC (-4ºF a 122ºF)

Umidade: 0% a 95% de umidade relativa (sem condensação)

Operação básica

1.1 Ligando o instrumento

1. Com o instrumento desligado, pressione e mantenha pressionada a tecla [MODE] (MODO).
2. Quando o display ligar, solte a tecla [MODE] (MODO).

Agora, o instrumento está em operação e realiza autotestes. Uma vez que os autotestes forem concluídos, o display exibe uma leitura de gás numérica ou gráfica. Ela indica que o instrumento está completamente funcional e pronto para uso.

1.2 Desligando o instrumento

1. Pressione e mantenha pressionada a tecla Mode (Modo) por 3 segundos. Uma contagem regressiva de 5 segundos para o desligamento é iniciada.
2. Quando “Unit off...” (Unidade desligada...) for exibida, solte seu dedo da tecla [MODE] (MODO). Agora, o instrumento está desligado.

Observação: é necessário manter o dedo na tecla durante todo o processo de desligamento. Caso retire o dedo da tecla durante a contagem regressiva, a operação de desligamento é cancelada e o instrumento continua em operação normal.

Sinais de alarme

Durante cada período de medição, a concentração de gás é comparada aos limites de alarme programados (configurações dos limites de alarme da concentração de gás). Se a concentração ultrapassar qualquer um dos limites predefinidos, a campainha alta e o LED vermelho intermitente serão ativados imediatamente para avisar sobre a condição de alarme.

Além disso, o instrumento ativará o alarme se acontecer uma das seguintes condições: voltagem da bateria abaixo do nível de voltagem predefinido, falha da lâmpada UV, parada da bomba ou quando a memória do registro de dados estiver cheia.

1.3 Resumo dos sinais de alarme

Mensagem	**Condição**	**Sinal de alarme**
HIGH (Alto)	Gás excede o limite de “High Alarm” (Alarme alto)	3 bipes/flashes por segundo*
OVR (Acima)	Gás excede a faixa de medição	3 bipes/flashes por segundo*
MAX (Máximo)	Gás excede a faixa máxima eletrônica	3 bipes/flashes por segundo*
LOW (Baixo)	Gás excede o limite de “Low Alarm” (Alarme baixo)	2 bipes/flashes por segundo*
O ícone da bomba pisca	Falha na bomba	3 bipes/flashes por segundo
Lâmpada	Falha na lâmpada do PID	3 bipes/piscadas por segundo mais a mensagem “Lamp” (Lâmpada) no display

O ícone da bateria pisca	Bateria fraca (Low battery)	1 piscada, 1 bipe por minuto, mais o ícone da bateria pisca no display
CAL	Calibração falhou ou necessário calibrar	1 bipe/flash por segundo
NEG	Leitura de gás menor que o número armazenado na calibração	1 bipe/flash por segundo

Configuração dos limites de alarme e calibração

O instrumento é calibrado de fábrica com gás de calibração padrão e programado com limites de alarme padrão.

Gás de calibração (Isobutileno)	Calibração span	Unidade	Baixo	Alto	TWA	STEL
ppbRAE 3000	10	ppm	10	25	10	25
MiniRAE 3000	100	ppm	50	100	10	25
MiniRAE Lite	100	ppm	50	100	--	--
UltraRAE 3000	100	ppm	50	100	10	25

Carregando a bateria

Sempre carregue a bateria completamente antes de usar o instrumento. A bateria de íon de lítio/NiMH do instrumento é carregada ao colocá-lo na base. Os contatos na parte inferior do instrumento encontram os contatos da base, transferindo energia sem outras conexões.

Observação: antes de colocar o instrumento na base de carregamento, inspecione visualmente os contatos para se certificar de que eles estão limpos. Caso não estejam, limpe-os com um pano macio. Não use solventes nem produtos de limpeza.

Siga este procedimento para carregar o instrumento:

1. Encaixe o conector redondo do adaptador CA/CC na base do instrumento.

2. Conecte o adaptador CA/CC à tomada na parede.
3. Coloque o instrumento na base, pressione-o para baixo e recline-o. Ele encaixa no lugar e o LED na base acende.

   Observação: para soltar o instrumento, pressione para baixo e incline a parte superior fora da base e levante-o.

O instrumento começa a carregar automaticamente. O LED na parte frontal da base marcado como “Primary” (Principal) pisca durante o carregamento. Durante o carregamento, as linhas diagonais no ícone da bateria no display do instrumento são animadas e a mensagem “Charging...” (Carregando) é exibida.

Quando a bateria do instrumento estiver completamente carregada, o ícone da bateria não estará mais animado e mostrará uma bateria cheia. A mensagem “Fully charged!” (Completamente carregada!) é exibida, e o LED Principal na base fica continuamente aceso em verde.

Observação: é possível carregar uma bateria de íon de lítio (059-3051-000) ou de NiMH (059-3054-000) sobressalente ao colocá-la diretamente na porta de carregamento na parte traseira da base. Ela pode ser carregada ao mesmo tempo em que o instrumento é carregado. Pressione a bateria no lugar, deslizando-a brevemente na direção da frente da base. Ela trava na base. Para soltar a bateria, deslize-a para frente novamente e incline-a para cima.

Observação: um adaptador de bateria alcalina (número de peça 059-3052-000), que usa quatro baterias alcalinas AA (Duracell MN1500), pode substituir a bateria de íon de lítio.

AVISO!

Para reduzir o risco de combustão em atmosferas perigosas, recarregue e substitua as baterias apenas em áreas sabidamente não perigosas. Remova e substitua as pilhas apenas em áreas não perigosas.

1.4 Aviso de baixa voltagem

Quando a carga da bateria fica abaixo de uma tensão predefinida, o instrumento alerta emitindo um bipe e piscando uma vez a cada minuto, e o ícone da bateria pisca uma vez por segundo. Deve-se desligar o instrumento em 10 minutos e recarregar a bateria ao colocar o instrumento em sua base ou substituir a bateria por uma nova com a carga completa.

1.5 Pilha de relógio

Uma pilha de relógio interna é montada em uma das placas de circuitos impressos do instrumento. Essa bateria de longa duração evita que as configurações na memória sejam perdidas toda vez que as baterias de íon de lítio ou alcalina forem removidas. Essa pilha reserva deve durar aproximadamente 5 anos e deve ser substituída por um técnico de serviço autorizado da RAE Systems. Não é substituível pelo usuário.

ATENÇÃO

Para reduzir o risco de combustão em atmosferas perigosas, recarregue a pilha apenas em áreas sabidamente não perigosas. Remova e substitua a pilha apenas em áreas sabidamente não perigosas.

1.6 Substituindo a bateria recarregável de íon de lítio ou NiMH

Cuidado: desligue o instrumento antes de remover ou substituir a bateria.

1.7 Adaptador para bateria alcalina

Um adaptador de pilhas alcalinas é fornecido com cada monitor. O adaptador (número de peça 059-3052-000) aceita quatro baterias alcalinas AA (use somente Duracell MN1500).

Não misture baterias antigas e novas nem de diferentes tipos.

Solução de problemas

Problema	Possíveis razões e soluções	
Não é possível ligar após carregar a bateria	**Razões:**	Bateria descarregada. Pilha com defeito.
	Soluções:	Carregue ou troque a bateria.
Senha perdida	**Soluções:**	Ligue para a assistência técnica no número +1 408-752-0723, ou ligação gratuita no número +1 888-723-4800
Leitura anormalmente alta	**Razões:**	Filtro sujo. Módulo do sensor sujo. Umidade e condensação de água excessivas. Calibração incorreta.
	Soluções:	Substitua o filtro. Seque o módulo do sensor. Calibre a unidade.
Leitura anormalmente baixa	**Razões:**	Filtro sujo. Módulo do sensor sujo. Lâmpada fraca ou suja. Calibração incorreta.
	Soluções:	Substitua o filtro. Remova o adaptador de calibração. Calibre a unidade. Verifique se há vazamento de ar.

Campainha Não funciona	**Razões:** **Soluções:**	Campainha ruim. Verifique se a campainha não está desligada. Ligue para a assistência técnica autorizada.
Fluxo de entrada muito baixo	**Razões:** **Soluções:**	Diafragma da bomba danificado ou com sujeira. Há uma fuga de fluxo. Verifique se há alguma fuga, verifique o anel O do módulo do sensor, os conectores de tubo, a conexão de compressão do tubo em Teflon. Ligue para o Suporte técnico no número +1 408-752-0723 ou +1 888-723-4800 (ligação gratuita) .
Mensagem “Lamp” (Lâmpada) durante o funcionamento	**Razões:** **Soluções:**	Unidade de circuito da lâmpada. Lâmpada PID fraca ou com defeito. Desligue a unidade e ligue-a novamente. Substitua a lâmpada UV

RAE Systems by Honeywell
Sede mundial
3775 N. First St.
San Jose, CA 95134-1708 EUA
Telefone: +1.408.952.8200
Ligação Gratuita: +1.888.723.4800
Fax: +1.408.952.8480

E-mail (suporte de vendas): raesales@raesystems.com
E-mail (suporte técnico): tech@raesystems.com
Site: www.raesystems.com

RAE Systems Europa

Kristinehøj 23A, Boulevard 69, DK-2770 Kastrup • Dinamarca
Tel: +45.8652.5155 • Fax: +45.8652.5177

RAE Systems (Hong Kong) Ltd.

Units 1516-18, 15/F, Delta House, 3 On Yiu Street
Shatin, N.T. Hong Kong
Web: www.raesystems.cn • E-mail: asiasales@raesystems.com
Telefone: +852.2669.0828

RAE Systems Oriente Médio

LOB 7, Ground Floor, Office 19, Jebel Ali Free Zone
Dubai, Emirados Árabes Unidos
E-mail: mesales@raesystems.com • Telefone +971.4.887.5562

Rev. D
Outubro de 2011
N/P 059-4022-001